

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้

๑. กลุ่มตัวอย่างประชากร
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
๓. การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นครูคณิตศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เขตการศึกษา ๑๐ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๗ ผู้วิจัยดำเนินการเลือกตัวอย่างประชากรดังนี้

๑. เลือกโรงเรียนจากโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งหมด ในเขตการศึกษา ๑๐ จำนวน ๑๔๔ โรงเรียน โดยใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ใช้อัตราส่วน ๑ : ๔ ของจำนวนโรงเรียนโดยแยกตามขนาดของโรงเรียนในแต่ละจังหวัด ได้กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนจากการสุ่มทั้งหมด ๕๒ โรงเรียน
๒. เลือกครูคณิตศาสตร์ทุกคนในโรงเรียนที่ได้จากการสุ่มในข้อ ๑ คิดเป็นจำนวน ๓๓๗ คน เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร ดังรายละเอียดในตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย

จังหวัด	ขนาดของโรงเรียน					
	โรงเรียนขนาดใหญ่		โรงเรียนขนาดกลาง		โรงเรียนขนาดเล็ก	
	จำนวนโรงเรียนทั้งหมด	จำนวนโรงเรียน ซึ่งเลือกเป็นกลุ่ม ตัวอย่างประชากร	จำนวนโรงเรียนทั้งหมด	จำนวนโรงเรียน ซึ่งเลือกเป็นกลุ่ม ตัวอย่างประชากร	จำนวนโรงเรียนทั้งหมด	จำนวนโรงเรียน ซึ่งเลือกเป็นกลุ่ม ตัวอย่างประชากร
อุบลราชธานี	๑๓	๓	๗	๒	๒๔	๗
ยโสธร	๓	๑	๖	๒	๑๓	๓
ร้อยเอ็ด	๑๑	๓	๕	๓	๑๔	๔
มหาสารคาม	๘	๒	๖	๒	๑๐	๓
กาฬสินธุ์	๗	๒	๑๑	๓	๘	๒
นครพนม	๓	๑	๖	๒	๘	๒
มุกดาหาร	๒	๑	๓	๑	๗	๒
รวม	๔๗	๑๓	๔๘	๑๕	๘๓	๒๔

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามดังนี้

๑. สร้างแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยอาศัยการศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสนทนากับครุฑที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา ศึกษาจากแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญ จากประสบการณ์ของผู้วิจัยเอง และขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

แบบสอบถามแบ่งเป็น ๓ ตอนคือ

ตอนที่ ๑ เกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจคำตอบ (Check-list)

ตอนที่ ๒ เกี่ยวกับความต้องการการเสริมสมรรถภาพทางการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของครุฑคณิตศาสตร์ สร้างแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) แบ่งเป็น ๕ ระดับ ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) เป็นข้อความในลักษณะเชิงบวกประกอบด้วย ความต้องการ ๒ ส่วนดังนี้

๒.๑ ความต้องการการเสริมสมรรถภาพทางการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของครุฑคณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ๕ ด้านคือ

๑. ด้านหลักสูตรและเนื้อหา
๒. ด้านการดำเนินการสอน
๓. ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน
๔. ด้านการวัดผลและการประเมินผล
๕. ด้านบุคลิกภาพของครู มนุษยสัมพันธ์ การแนะนำในการเรียน

การสร้างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และอื่น ๆ ที่มีส่วนเสริมสมรรถภาพทางการสอน

๒.๒ ความต้องการเกี่ยวกับวิธีเสริมสมรรถภาพทางการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ ๓ เกี่ยวกับข้อเสนอแนะทั่วไป เป็นแบบสอบถามชนิดปลายเปิด (Open end) ตอบได้โดยเสรี ภายใต้หัวข้อที่กำหนดให้

๒. นำแบบสอบถามที่ได้ในข้อ ๑ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ๓ ท่านตรวจแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

๓. นำแบบสอบถามที่ได้ ในข้อ ๒ ไปทดลองใช้กับครุฑคณิตศาสตร์ โรงเรียนสตรีศรีนคร-บุทรบ่าเพ็ญ และโรงเรียนบางกะปิ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง จำนวน ๒๔ คน เพื่อดูปัญหาในการตอบและปรับปรุงแก้ไข

๔. นำแบบสอบถามที่ได้ในข้อ ๓ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงผู้บริหารโรงเรียนของโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมแบบสอบถามและส่งคืนโดยทางไปรษณีย์ และผู้วิจัยเก็บรวบรวมด้วยตนเองเป็นบางส่วน

แบบสอบถามที่ส่งไปยังโรงเรียนต่าง ๆ ๔๒ โรงเรียน จำนวน ๓๓๗ ฉบับ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ ดังนี้

๑. เกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage) จากสูตร

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนผู้เลือกตอบแบบสอบถาม} \times 100}{\text{จำนวนตัวอย่างประชากรทั้งหมด}}$$

๒. เกี่ยวกับความต้องการการเสริมสมรรถภาพทางการสอน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า ทำการวิเคราะห์ดังนี้

๒.๑ กำหนดน้ำหนักคะแนน (Weight) ตามแบบลิเคอร์ต (Likert) โดยแยกระดับความต้องการการเสริมสมรรถภาพทางการสอนเป็น ๔ ระดับ ดังนี้

- ต้องการมากที่สุด มีค่าเท่ากับ ๔
- ต้องการมาก มีค่าเท่ากับ ๓
- ต้องการปานกลาง มีค่าเท่ากับ ๒
- ต้องการน้อย มีค่าเท่ากับ ๑
- ต้องการน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ ๐

๒.๒ หาค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของคำถามแต่ละข้อโดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k X_i f_i}{n}$$

(Gene V. Glass and Julian C. Stanley 1970 : 62)

เมื่อ  $\bar{X}$  = ค่ามัชฌิม เลขคณิต  
 $\sum_{i=1}^k X_i \cdot f_i$  = ผลบวกของผลคูณระหว่างคะแนนกับความถี่ ตั้งแต่ตัวที่ ๑ ถึงตัวที่ k

$n$  = จำนวนตัวอย่างประชากรทั้งหมด

$k$  = ลำดับที่ของคะแนน

$$2. \quad S = \sqrt{\frac{\sum fX^2 - (\sum fX)^2/n}{n - 1}}$$

(Gene V. Glass and Julian C. Stanley 1970 : 175)

เมื่อ

$S$  = ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum fX$  = ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน

$\sum fX^2$  = ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับกำลังสองของคะแนน

$n$  = จำนวนตัวอย่างประชากรทั้งหมด

๒.๓ นำค่ามัชฌิม เลขคณิต ( $\bar{X}$ ) มาเปรียบเทียบโดยถือเกณฑ์ ดังนี้

๔.๕๖ - ๔.๐๐      หมายความว่าต้องการมากที่สุด

๓.๕๖ - ๔.๕๕      หมายความว่าต้องการมาก

๒.๕๖ - ๓.๕๕      หมายความว่าต้องการปานกลาง

๑.๕๖ - ๒.๕๕      หมายความว่าต้องการน้อย

๑.๐๐ - ๑.๕๕      หมายความว่าต้องการน้อยที่สุด

๒.๔ เปรียบเทียบความต้องการการเสริมสมรรถภาพทางการสอน วิชาคณิตศาสตร์

ของครูคณิตศาสตร์ ในกลุ่มโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน ในด้านหลักสูตรและเนื้อหา การดำเนินการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผล ด้านบุคลิกภาพของครู มนุษยสัมพันธ์ การแนะแนวในการเรียน การสร้างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และอื่น ๆ ที่มีส่วนเสริมสมรรถภาพทางการสอน และวิธีเสริมสมรรถภาพทางการสอน ที่ครูต้องการ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) โดยใช้สูตร

Source of Variation	Sum of Squares	Degrees of Freedom	Mean Square	Fo
Between	$S_A = \sum \sum (\bar{x}_{i.} - \bar{x})^2$	$a - 1$	$S'_A$	$\frac{S'_A}{S'_E}$
Within	$S_E = \sum \sum (x_{ij} - \bar{x}_{i.})^2$	$n - a$	$S'_E$	$S'_E$
Total	$S_T = \sum \sum (x_{ij} - \bar{x})^2$	$n - 1$	$S'_T$	

(Taro Yamane 1967 : 679)

$S_A, S_E$  = ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองระหว่างกลุ่ม และภายในกลุ่ม

$S'_A, S'_E$  = ส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉลี่ยระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่ม

$a$  = จำนวนกลุ่มของตัวอย่างประชากร

$n$  = จำนวนตัวอย่างประชากรทั้งหมด

$F_o$  = อัตราส่วนความแปรปรวน

๒.๔ จากข้อ ๒.๔ ถ้าปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ (Scheffé's method) จากสูตร

$$F = \frac{(M_i - M_j)^2}{MS_w \left( \frac{1}{N_i} + \frac{1}{N_j} \right) (K - 1)}$$

(Sharon L. Weinberg and Kenneth P. Goldberg 1976 : 165)

$M_i, M_j$  แทนค่ามัธยฐานเลขคณิต กลุ่ม  $i$  และกลุ่ม  $j$

$MS_w$  แทนส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉลี่ยภายในกลุ่ม

$N_i, N_j$  แทนจำนวนตัวอย่างประชากรในกลุ่ม  $i$  และกลุ่ม  $j$

$K$  แทนจำนวนกลุ่มในการวิจัย

๓. เกี่ยวกับข้อเสนอนี้ให้ไป รวบรวมและนำเสนอโดยเรียงตามลำดับ ความถี่